|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****QUẢNG NAM****ĐỀ THI CHÍNH THỨC** | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 12 THPT CẤP TỈNH****NĂM HỌC 2016-2017** Môn thi: **TOÁN – Phần Trắc nghiệm khách quan** Thời gian: **40 phút**(*không kể thời gian phát đề*) Ngày thi: **25/3/2017**(*Phần Trắc nghiệm khách quan gồm có 03 trang*)**Mã đề thi 001** |

 |  |

## *Họ và tên thí sinh*: …………………………………………………..

*Số báo danh*: ……………………………………….………………..

**Câu 1.** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số .

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 2.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực  để đồ thị hàm số  cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt.

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 3.** Hỏi hàm số  có bao nhiêu điểm cực trị ?

 A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

**Câu 4.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực  để hàm số  đồng biến trên khoảng .

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 5.** Tìm tập xác định  của hàm số .

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 6.** Cho hai số thực dương  thỏa mãn:  và . Tính tích .

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 7.** Biết rằng phương trình  có hai nghiệm thực  và . Tính .

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 8.** Tìm tất cả các giá trị của tham số thực  sao cho tập nghiệm của bất phương trình  chứa khoảng .

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 9.** Tìm nguyên hàm của hàm số .

 A. . B. .

 C. . D. .

**Câu 10.** Biết . Tính .

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 11.** Biết diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số , đường thẳng  và trục hoành là . Tính .

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 12.** Gọi  là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị , đường thẳng  và trục tung. Gọi  là thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình  xung quanh trục hoành. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

 A. . B. .

 C. . D. .

**Câu 13.** Tính thể tích  của khối hộp chữ nhật  có diện tích các mặt , ,  lần lượt là .

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 14.** Cho khối chóp  có đáy  là hình vuông tâm  và có thể tích bằng . Gọi  lần lượt là trọng tâm của các tam giác . Tính thể tích  của khối chóp .

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 15.** Cho hình trụ có trục  và có chiều cao bằng hai lần bán kính đáy. Trên hai đường tròn đáy ,  lần lượt lấy hai điểm ,  sao cho góc giữa hai đường thẳng  và  bằng . Biết độ dài đoạn thẳng  bằng , tính thể tích  của khối trụ tạo bởi hình trụ đã cho.

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 16.** Cho hình nón có bán kính đáy bằng 2, thiết diện qua trục của hình nón là tam giác vuông. Tính diện tích xung quanh  của hình nón.

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 17.** Một cái phễu dạng hình nón có chiều cao bằng . Người ta đổ nước vào cái phễu sao cho chiều cao của nước trong phễu bằng  chiều cao của phễu (*mặt nước vuông góc với trục của phễu*). Hỏi nếu bịt kín miệng phễu và úp phễu xuống (*xem hình minh họa*) thì chiều cao của nước trong phễu bằng bao nhiêu (*giá trị gần đúng làm tròn đến hàng phần trăm*)?



 A. . B. . C. . D. .

**Câu 18.** Trong không gian với hệ tọa độ , cho mặt phẳng . Viết phương trình mặt phẳng  chứa trục  và vuông góc với mặt phẳng .

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 19.** Trong không gian với hệ tọa độ , cho tam giác  có ba đỉnh , , . Viết phương trình chính tắc của thẳng  chứa đường cao vẽ từ  của tam giác .

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 20.** Trong không gian với hệ tọa độ , cho 3 điểm . Trong tất cả các mặt cầu đi qua 3 điểm , hãy tìm tọa độ tâm  của mặt cầu có bán kính nhỏ nhất.

 A. . B. . C. . D. .

--------------- Hết phần Trắc nghiệm khách quan ---------------

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****QUẢNG NAM****ĐỀ THI CHÍNH THỨC** | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 12 THPT CẤP TỈNH****NĂM HỌC 2016-2017** Môn thi: **TOÁN – Phần Trắc nghiệm khách quan** Thời gian: **40 phút**(*không kể thời gian phát đề*) Ngày thi: **25/3/2017**(*Phần Trắc nghiệm khách quan gồm có 03 trang*)**Mã đề thi 002** |

 |  |

## *Họ và tên thí sinh*: …………………………………………………..

*Số báo danh*: ……………………………………….………………..

**Câu 1.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số .

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 2.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực  để đồ thị hàm số  cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt.

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 3.** Hỏi hàm số  có bao nhiêu điểm cực trị ?

 A. 2 . B. 3. C. 4. D. 5.

**Câu 4.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực  để hàm số  đồng biến trên khoảng .

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 5.** Tìm tập xác định  của hàm số .

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 6.** Cho hai số thực dương  thỏa mãn:  và . Tính tích .

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 7.** Biết rằng phương trình  có hai nghiệm thực  và . Tính .

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 8.** Tìm tất cả các giá trị của tham số thực  sao cho tập nghiệm của bất phương trình  chứa khoảng .

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 9.** Tìm nguyên hàm của hàm số .

 A. . B. .

 C. . D. .

**Câu 10.** Biết . Tính .

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 11.** Biết diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số , đường thẳng  và trục hoành là . Tính .

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 12.** Gọi  là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị , đường thẳng  và trục tung. Gọi  là thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình  xung quanh trục hoành. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

 A. . B. .

 C. . D. .

**Câu 13.** Tính thể tích  của khối hộp chữ nhật  có diện tích các mặt , ,  lần lượt là .

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 14.** Cho khối chóp  có đáy  là hình vuông tâm  và có thể tích bằng . Gọi  lần lượt là trọng tâm của các tam giác . Tính thể tích  của khối chóp .

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 15.** Cho hình trụ có trục  và có chiều cao bằng hai lần bán kính đáy. Trên hai đường tròn đáy ,  lần lượt lấy hai điểm ,  sao cho góc giữa hai đường thẳng  và  bằng . Biết độ dài đoạn thẳng  bằng , tính thể tích  của khối trụ tạo bởi hình trụ đã cho.

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 16.** Cho hình nón có bán kính đáy bằng 3, thiết diện qua trục của hình nón là tam giác vuông. Tính diện tích xung quanh  của hình nón.

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 17.** Một cái phễu dạng hình nón có chiều cao bằng . Người ta đổ nước vào cái phễu sao cho chiều cao của nước trong phễu bằng  chiều cao của phễu (*mặt nước vuông góc với trục của phễu*). Hỏi nếu bịt kín miệng phễu và úp phễu xuống (*xem hình minh họa*) thì chiều cao của nước trong phễu bằng bao nhiêu (*giá trị gần đúng làm tròn đến hàng phần trăm*)?



 A. . B. . C. . D. .

**Câu 18.** Trong không gian với hệ tọa độ , cho mặt phẳng . Viết phương trình mặt phẳng  chứa trục  và vuông góc với mặt phẳng .

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 19.** Trong không gian với hệ tọa độ , cho tam giác  có ba đỉnh , , . Viết phương trình tham số của thẳng  chứa đường cao vẽ từ  của tam giác .

 A.  B.  C.  D. 

**Câu 20.** Trong không gian với hệ tọa độ , cho 3 điểm . Trong tất cả các mặt cầu đi qua 3 điểm , hãy tìm tọa độ tâm  của mặt cầu có bán kính nhỏ nhất.

 A. . B. . C. . D. .

--------------- Hết phần Trắc nghiệm khách quan ---------------

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****QUẢNG NAM****ĐỀ THI CHÍNH THỨC** | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 12 THPT CẤP TỈNH****NĂM HỌC 2016-2017** Môn thi: **TOÁN – Phần Trắc nghiệm tự luận** Thời gian: **80 phút**(*không kể thời gian phát đề*) Ngày thi: **25/3/2017** |

 |  |

**Câu 1 (*2,0 điểm*).**

 Cho hàm số  có đồ thị . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị , biết tiếp tuyến này cắt hai trục  lần lượt tại hai điểm  khác  và .

**Câu 2 (*2,0 điểm*).**

 Tính tích phân .

**Câu 3 (*1,0 điểm*).**

Giải phương trình  trên tập số thực.

**Câu 4 (*2,0 điểm*).**

 Cho hình chóp  có đáy  là tam giác đều cạnh . Gọi  là điểm thuộc cạnh  sao cho ,  là trung điểm cạnh . Hai mặt phẳng  và  cùng vuông góc với mặt phẳng , góc giữa hai mặt phẳng  và  bằng .

 a) Tính thể tích khối chóp  theo .

 b) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  và  theo .

**Câu 5 (*2,0 điểm*).**

 Trong không gian với hệ tọa độ , cho mặt phẳng  và đường thẳng .

 a) Mặt cầu  có tâm thuộc đường thẳng , bán kính  và tiếp xúc với mặt phẳng . Viết phương trình mặt cầu .

 b) Viết phương trình mặt phẳng  chứa đường thẳng  và tạo với mặt phẳng  một góc có số đo nhỏ nhất.

**Câu 6 (*1,0 điểm*).**

 Cho ba số thực dương . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

.

--------------- Hết ---------------

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****QUẢNG NAM** | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 12 THPT CẤP TỈNH****NĂM HỌC 2016 - 2017** |
| **HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN 12 THPT**(*Hướng dẫn chấm gồm có 06 trang*) |

## I. PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (*10,0 điểm*).

**Mã đề thi 001**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Phương án** | D | C | B | A | B | D | C | A | C | B | A | C | D | B | D | C | A | B | D | A |

**Mã đề thi 002**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Phương án** | B | A | D | C | D | B | A | C | D | C | B | A | C | A | B | D | B | A | C | D |

## II. PHẦN TRẮC NGHIỆM TỰ LUẬN (*10,0 điểm*).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** | **Điểm** |
| **1****(2,0)** | ***Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị .*** | **2,0** |
|  Tập xác định ; . | 0,25 |
|  Suy ra mọi tiếp tuyến của (C) có hệ số góc âm. | 0,25 |
| Gọi M(x0;y0) là tiếp điểm của (C) và tiếp tuyến  thỏa đề.Hệ số góc tiếp tuyến  là: . | 0,25 |
| Từ giả thiết suy ra  có hệ số góc .  | 0,5 |
| Do đó:  | 0,25 |
| + Với  thì   PTTT  là:  hay . | 0,25 |
| + Với  thì   PTTT  là:  hay . | 0,25 |
| **Cách khác:**+ Gọi  là tiếp tuyến thỏa đề. Phương trình tiếp tuyến  của đồ thị (C) tại  có dạng:  (d). | 0,25 |
| +   | 0,25 |
| + | 0,25 |
| +  (\*) | 0,25 |
| + vì A và B không trùng với O nên  | 0,25 |
| Do đó (\*) | 0,25 |
| + Với  thì   PTTT () là:  hay . | 0,25 |
| + Với  thì   PTTT () là:  hay .***\* Nếu học sinh giải ra 4 tiếp tuyến thì trừ 0,5 điểm.*** | 0,25 |
| **2****(2,0)** | ***Tính tích phân .*** | **2,0** |
| Ta có:  | 0,25 |
| Tính . Đặt   | 0,25 |
| Khi đó:  | 0,25 |
|   | 0,25 |
| Tính  | 0,25 |
| Đặt ; . | 0,25 |
| Khi đó:  | 0,25 |
|  . Vậy . | 0,25 |
| **Câu** | **Đáp án** | **Điểm** |
| **3****(1,0)** | ***Giải phương trình  (1)*** | **1,0** |
| + Điều kiện   thỏa phương trình (1). | 0,25 |
| + Xét :   | 0,25 |
|  | 0,25 |
| + Xét : Vậy phương trình đã cho có nghiệm duy nhất . ***Ghi chú: Nếu học sinh xét trường hợp  trước đúng thì được 0,5 điểm; trường hợp còn lại 0,25 điểm.*** | 0,25 |
| **Cách khác:**+ Điều kiện **(\*)**-Xét Suy ra . Do đó *f(x)* đồng biến trên khoảng .Mà *x=2* là nghiệm của phương trình (\*). Vậy pt đã cho có một nghiệm duy nhất *x=2*. |  |
| **4****(2,0)** | ***a) Tính thể tích khối chóp  theo .***  | **1,0** |
|   |  |
| + Gọi  là giao điểm của và . Lập luận được .+ Dựng . Chỉ ra được . | 0,25 |
| + Gọi  là trung điểm của  thì  là trung điểm . (t/c đường trung bình) hay    là trung điểm của  | 0,25 |
| + Trong tam giác  vuông tại  có: .+ Trong tam giác  vuông tại  có: . | 0,25 |
| + Diện tích tam giác ABC: .+ Thể tích khối chóp S.ABC là: . | 0,25 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** | **Điểm** |
|  | ***b) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  và  theo .*** | **1,0** |
| + Dựng hình thoi .+ Vì  nên: . | 0,25 |
| + Ta có:. Do đó . | 0,25 |
| + Qua , dựng đường thẳng vuông góc với  tại  và cắt  tại .  Ta có:  | 0,25 |
| + Dựng . Chứng minh   .+ Trong tam giác  vuông tại  có:  . Vậy . | 0,25 |
| **5****(2,0)** | ***a) Viết phương trình mặt cầu .*** | **1,0** |
| Goi I là tâm của (S). Vì I  d nên . | 0,25 |
| Vì  có bán kính  và tiếp xúc với mặt phẳng  nên: | 0,25 |
| t = 0  I(–1;–1;3). Phương trình mặt cầu (S) là  | 0,25 |
| t = 4  I(7;3;7). Phương trình mặt cầu (S) là  | 0,25 |
| ***b) Viết phương trình mặt phẳng .*** | **1,0** |
|  | + Gọi a là giao tuyến của (P) và (Q). Khi đó a đi qua giao điểm A của d và (P), A cố định. Lấy điểm B cố định trên d (B khác A). Gọi H là hình chiếu vuông góc của B trên (P), H cố định. Gọi K là hình chiếu vuông góc của H trên a. Góc giữa (P) và (Q) là . | 0,25 |
| Ta có . Mà BH không đổi và  nên: nhỏ nhất   nhỏ nhất  KH lớn nhất  K trùng A hay  tại A, tức là a nằm trong mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với d. | 0,25 |
| + Một VTPT của (P) là , một VTCP của d là .+ Một VTCP của a là . | 0,25 |
| + Một VTPT của (Q) là . Và (Q) đi qua  trên d nên phương trình mặt phẳng (Q) là: . | 0,25 |
| + **Cách khác :**+ Từ phương trình đường thẳng d suy ra :  + Mặt phẳng (Q) chứa d nên phương trình mặt phẳng (Q) có dạng: . ***(Học sinh không cần lập luận hay chứng minh )*** |  |
| ,+  bé nhất khi  lớn nhất hay  lớn nhất | 0.25 |
| - Với - Với , với  | 0.25 |
| + Lập bảng biến thiên suy ra được:  khi *t=0* hay *a=0*. | 0,25 |
| Từ 2 trường hợp trêm suy ra:  khi *a=0, b* khác *0*.Suy ra phương trình mặt phẳng (Q) cần viết phương trình là: . | 0,25 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu6** | **Đáp án** | **Điểm** |
| **(1,0)** | ***Cho ba số thực dương . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:******.*** | **1,0** |
|  | 0,25 |
|   .  | 0,25 |
| Đặt . Xét hàm số , với . | 0,25 |
| Lập BBT suy ra: , khi . | 0,25 |
|  | **Cách khác:** (*dấu bằng xảy ra khi* *a=b=c*) (*dấu bằng xảy ra khi* *a=b=c*)Do đó (*dấu bằng xảy ra khi* *a+b+c=3*) Vậy minP = 6 khi *a=b=c*=1 . |  |